

Jecky Eko Prasetyo, 2018, **Analisis dan Kontrol Optimal Model Penyebaran Rumor dengan Adanya Kampanye Anti Hoax**, skripsi ini dibimbing oleh Dr. Miswanto, M. Si dan Dr. Fatmawati, M. Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Dalam skripsi ini dilakukan analisis model matematika penyebaran rumor yang didalamnya terdapat dua populasi penyebar rumor, yaitu populasi penyebar rumor pertama dan populasi penyebar rumor kedua. Disini juga dibahas mengenai dua model matematika, yaitu model tanpa kontrol dan model dengan pengontrol berupa kampanye anti *hoax* (u). Dari model tanpa kontrol diperoleh dua titik setimbang, yaitu titik setimbang non endemik E_1 dan titik setimbang endemik E_2 . Dari titik setimbang tersebut juga didapatkan *basic reproduction number* (R_0) yang merupakan tolak ukur terjadinya penyebaran rumor. Titik setimbang non endemik E_1 akan stabil asimtotis lokal jika $R_0 < 1$, sedangkan titik setimbang endemik E_2 cenderung stabil asimtotis jika $R_0 > 1$. Dengan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin diperoleh eksistensi bentuk optimal kontrol u . Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian kontrol u dapat meminimalkan jumlah populasi penyebar rumor pertama maupun jumlah populasi penyebar rumor kedua dengan biaya pemberian kontrol minimum.

Kata kunci: kampanye, kestabilan, kontrol optimal, model matematika, rumor.

Jecky Eko Prasetyo, 2018, **Analysis and Optimal Control of Rumour Spreading Model with Anti-Hoax Campaign**, This thesis is under guidance of Dr. Miswanto, M. Si and Dr. Fatmawati, M. Si, Mathematics Department, Science and Technology Faculty, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

In this thesis, we analyze a mathematical model of rumour spreading which has two population within, these are population of first rumour spreaders and population of second rumour spreaders. We also discussed about two rumour spreading models, the first one is model without control and second one is the model by using anti-hoax campaign (u) as its control. Based on model without controller, there are two equilibriums, namely the non endemic equilibrium E_1 and the endemic equilibrium E_2 . From those equilibrium, we also obtained the basic reproduction number (R_0), which is threshold parameter of rumour spreading. The non endemic equilibrium E_1 is locally asymptotically stable if $R_0 < 1$, while the endemic equilibrium E_2 tend to be asymptotically stable if $R_0 > 1$. By using the Pontryagin Maximum Principle, we also obtained the existence of the optimal form of control u . Numerical simulation shows that giving controller u is effective to minimize the number of the first rumour spreaders population and the second rumour spreaders population with minimum cost.

Keywords: campaign, mathematical model, optimal control, rumour, stability.